



ISSN 0253-4339  
CN 11-2182/TB  
CODEN CLHPDE

JOURNAL OF  
REFRIGERATION

# 制冷学报

ZHI LENG XUE BAO



中国制冷学会 主办

ISSN 0253-4339



9 770253 433054

万方数据

2017 第 **3** 期  
第38卷 总第175期

中文核心期刊  
中国科技论文统计源期刊  
中国学术期刊文摘首批收录期刊  
中国学术期刊(光盘版)收录期刊  
万方数据——数字化期刊群收录期刊  
中国科协科技期刊论文数据库源期刊  
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊  
中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊  
RCCSE中国核心学术期刊(A)收录期刊

### 《制冷学报》编委会

名誉主任: 吴元炜  
主任: 江 亿  
副主任: 周 远、王 浚、陶文铨、何雅玲、  
王如竹、杨一凡  
委 员: 陈光明、陈焕新、端木琳、黄 辉、  
李百战、李先庭、李晓燕、厉彦忠、  
刘 静、龙惟定、路 宾、罗二仓、  
马国远、马 进、申 江、史 琳、  
史 敏、王文生、王 怡、谢 晶、  
谢如鹤、杨 昭、姚 杨、于志强、  
袁艳平、张 华、张小松  
顾 问: 吴业正、孙隆荣、刘作斌

### 《制冷学报》编辑部

主 编: 江 亿  
副 主 编: 周 远、王 浚、陶文铨、何雅玲、  
王如竹、杨一凡  
主 任: 常 琳  
副 主 任: 范 薇  
责任编辑: 常 琳  
编 辑: 范 薇、王亚薇、张婷婷

创刊年份: 1979年9月  
主管单位: 中国科学技术协会  
主办单位: 中国制冷学会  
出版单位: 《制冷学报》杂志社有限公司  
刊 号: ISSN 0253-4339  
CN 11-2182/TB  
广告证号: 京海工商广登字第20170034号  
发 行: 中国制冷学会秘书处  
印 刷: 河北欣航测绘院印刷厂

### 《制冷学报》联系方式

地 址: 北京市海淀区阜成路67号银都大厦10层  
邮政编码: 100142  
电 话: 010-68711412 010-68715723 (发行)  
传 真: 010-68434679  
电子信箱: editor@car.org.cn  
投稿网站: www.zhilengxuebao.com

境内定价: 人民币 15 元  
境外定价: 美元 10 元

跨临界 CO <sub>2</sub> 引射制冷系统控制性能 .....	何 阳 张早校 邓建强(1)
大功率 CO <sub>2</sub> 压缩机运行效率的实验研究 .....	韩 毅 吴静怡 Hafner Armin(7)
CO <sub>2</sub> 冷风机性能测试实验研究 .....	申江 王晓乐 杨萌(13)
空气源/污水源复合热泵系统设计与应用 .....	胡 鹏 王铁军 李继萍 徐维 夏兴祥(19)
复叠式空气源热泵双螺旋盘管蓄热器蓄放热特性实验研究 .....	曲明璐 樊亚男 李天瑞 王坛(23)
R1234ze(E)与 R32 混合工质在热泵系统中替代 R410A 的实验研究 .....	王路路 张华 邱金友(30)
R32 水平单管内的蒸发换热特性 .....	李庆普 陶乐仁 王通 吴生礼 李垒 胡永攀(36)
采用微通道冷凝器的无霜风冷冰箱系统性能提升 .....	张成全 施骏业 陈江平(43)
冰箱直线压缩机运行不稳定的实验研究 .....	邹慧明 李灿 唐明生 田长青(50)
干式壳管式蒸发器内新型分液器的数值模拟 .....	孙文卿 屈静 鹿世化(56)
冷库库门非稳态 RANS 模型的渗风研究 .....	田 绅 邵双全 张坤竹 田长青(63)
冰箱冷量损失的实验测定与保温性能的改进 .....	和 鹏 粘权鑫 方文振 陶文铨(70)
主元分析用于多联式空调系统传感器故障检测和诊断 .....	张弘韬 陈焕新 李冠男 申利梅 李绍斌 胡文举(76)
不同基底温度下铝基超疏水表面的抗结冰性能实验 .....	武卫东 王菲菲 申瑞 汪德龙(82)
非饱和土壤热导率模型的优化与应用 .....	王志华 王甜 王泮浩(89)
中空纤维膜液体除湿过程中热质传递特性的实验研究 .....	殷少有 张宁(96)
严寒地区大型燃气锅炉排烟加热空气方式的优化与应用 .....	肖慧鹏 王随林 穆连波 翟慧星 程冬冬
马兆康 吴亚东 寿德 张伟 陈玉平 张彤 王守金(101)	
基于物质熵增纳米铜-赤藻糖醇循环稳定性分析 .....	章学来 周鹏飞 徐蔚雯 杜晓冬 刘骏(108)
低温保护剂添加与去除过程对猪卵母细胞的渗透损伤 .....	周新丽 戴建军 张德福 衣星越 滕芸 陶乐仁(114)

Chinese Core Journal

Source Journal for Chinese Scientific and Technical Papers and Citations

Source Journal for Chinese Science Citation Database(CSCD)

Journal Indexed by Chinese Academic Journal Abstracts in the first batch

Journal Indexed by Chinese Academic Journal (CD)

Journal Indexed by Wanfang Data Digital Periodicals

Source Journal for China Association for Science and Technology Journals Database

Journal Indexed by Chinese Core Journal (selection) Database

Journal Indexed by Research Center for Chinese Science Evaluation(RCCSE)

### Reviewing and Consulting Board

**Honorary Chairman:** Wu Yuanwei

**Chairman:** Jiang Yi

**Vice Chairman:** Zhou Yuan, Wang Jun, Tao Wenquan, He Yaling, Wang Ruzhu, Yang Yifan

**Members:** Chen Guangming, Chen Huanxin, Duanmu Lin, Huang Hui, Li Baizhan, Li Xianting, Li Xiaoyan, Li Yanzhong, Liu Jing, Long Weiding, Lu Bin, Luo Ercang, Ma Guoyuan, Ma Jin, Shen Jiang, Shi Lin, Shi Min, Wang Wensheng, Wang Yi, Xie Jing, Xie Ruhe, Yang Zhao, Yao Yang, Yu Zhiqiang, Yuan Yanping, Zhang Hua, Zhang Xiaosong

**Adviser:** Wu Yezheng, Sun Longrong, Liu Zuobin

### Editor Staff

**Chief Editor:** Jiang Yi

**Deputy Chief Editor:** Zhou Yuan, Wang Jun, Tao Wenquan, He Yaling, Wang Ruzhu, Yang Yifan

**Director:** Chang Lin

**Vice Director:** Fan Wei

**Executive Editor:** Chang Lin

**Editor:** Fan Wei, Wang Yawei, Zhang Tingting

**Year Founded:** September, 1979

**Responsible Institution:** China Association for Science and Technology

**Sponsor:** Chinese Association of Refrigeration

**Published by:** "Journal of Refrigeration" Magazines Agency Co., Ltd.

**Periodical Publications:** ISSN0253-4339  
CN11-2182/TB

**Distributed by:** Chinese Association of Refrigeration

**Printing by:** Printing plant of Hebei Xinhang Surveying and Mapping Institute

**Address:** Editorial Board of Journal of Refrigeration

Floor 10, Yindu Mansion, 67 Fucheng Road, Haidian District, Beijing, 100142, China

**Tel:** 86-10-68711412

**Fax:** 86-10-68434679

**E-mail:** editor@car.org.cn

**Website:** www.zhilengxuebao.com

**Price:** USD10.0

**Control Performance of Transcritical CO<sub>2</sub> Ejector Refrigeration System** .....

..... He Yang, Zhang Zaoxiao, Deng Jianqiang(1)

**Experimental Investigation of High-power CO<sub>2</sub> Compressor Efficiencies at Varied Revolutions** .....

..... Han Yi, Wu Jingyi, Hafner Armin(7)

**Experimental Study of CO<sub>2</sub> Air Cooler** .....

..... Shen Jiang, Wang Xiaole, Yang Meng(13)

**Design and Application of Air/Sewage Source Heat Pump System** .....

..... Wang Tiejun, Li Jiping, Xu Wei, Xia Xingxiang(19)

**Experimental Study on Characteristics of Spiral Tube Heat Storage Tank for CASHP** .....

..... Qu Minglu, Fan Yanan, Li Tianrui, Wang Tan(23)

**Experimental Investigation of R1234ze(E)/R32 Replacing R410A in Heat Pump System** .....

..... Wang Lulu, Zhang Hua, Qiu Jinyou(30)

**Evaporation Heat Transfer of R32 inside Horizontal Tubes** .....

..... Li Qingpu, Tao Leren, Wang Tong, Wu Shengli, Li Lei, Hu Yongpan(36)

**Optimal Performance Research of Frost-free Air-cooled Refrigerator with Microchannel Condenser** .....

..... Zhang Chengquan, Shi Junye, Chen Jiangping(43)

**Experimental Investigation on Instability of Linear Compressor in Refrigerator** .....

..... Li Can, Tang Mingsheng, Tian Changqing(50)

**Technical Research of New Dispensers in Dry-expansion Shell and Tube Evaporator** .....

..... Sun Wenqing, Qu Jing, Lu Shihua(56)

**Study on Infiltration Through Doorway of Cold Store based on Unsteady RANS Model** .....

..... Tian Shen, Shao Shuangquan, Zhang Kunzhu, Tian Changqing(63)

**Measurement of Refrigerator Cooling Capacity Loss and Improvement of Its Thermal Insulation** .....

..... He Peng, Nian Quanxin, Fang Wenzhen, Tao Wenquan(70)

**Sensor Fault Detection and Diagnosis for Variable Refrigerant Flow Air Conditioning System based on Principal Component Analysis** .....

..... Zhang Hongtao, Chen Huanxin, Li Guannan, Shen Limei, Li Shaobin, Hu Wenju(76)

**Experimental Study on Anti-icing Performance of Aluminium-based Super-hydrophobic Surface under Different Substrate Temperatures** .....

..... Wu Weidong, Wang Feifei, Shen Rui, Wang Delong(82)

**Optimization and Application of Unsaturated Soil Thermal Conductivity Model** .....

..... Wang Zhihua, Wang Tian, Wang Fenghao(89)

**Experimental Study on Heat and Mass Transfer Characteristics of Hollow Fiber Membrane-based Liquid Desiccant Air Dehumidification** .....

..... Yin Shaoyou, Zhang Ning(96)

**Optimization of Air Heating in Large Gas-fired Boiler by Flue Gas Waste Heat in Cold Areas** .....

..... Xiao Huipeng, Wang Suilin, Mu Lianbo, Zhai Huixing, Cheng Dongdong, Ma Zhaokang, Wu Yadong, Shou De, Zhang Wei, Chen Yuping, Zhang Tong, Wang Shoujin(101)

**Analysis of Thermal Cycling Stability of Nanocopper-erythritol based on Increase in Material Entropy** .....

..... Zhang Xuelai, Zhou Pengfei, Xu Weiwu, Du Xiaodong, Liu Jun(108)

**Osmotic Injury to Porcine Oocytes during Cryoprotective Agents Addition and Removal Processes** .....

..... Yang Yun, Zhou Xinli, Dai Jianjun, Zhang Defu, Yi Xingyue, Teng Yun, Tao Leren(114)